

Публичное акционерное общество  
«Наежди́нский металлургический завод»

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер



В.О. Чертовиков

2024

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Квалификация: Код профессии – 13271  
Профессия – Лаборант по анализу газов и пыли

**Программа профессиональной подготовки**

Уровень квалификации: 4 разряд  
Срок обучения: 640 часов

**Программа переподготовки**

Уровень квалификации: 4 разряд  
Срок обучения: 360 часов

Форма обучения                      Очная

Серов, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ .....	3
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОППО.....	6
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	6
6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН: .....	11
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» .....	11
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства» .....	16
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949» .....	20
ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».....	24
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001» .....	27
ОП.06 « Черчение и чтение чертежей» .....	30
ОП.07 «Основы электротехники» .....	34
ОП.08 «Основы общей и аналитической химии» .....	37
7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	41
ПМ.01 «Лабораторные исследования химического состава газов».....	41
8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	57

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общие положения

Основная программа профессионального обучения регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию организации образовательного процесса, оценку качества подготовки рабочего по профессии **«Лаборант по анализу газов и пыли»**, обеспечивающие получение знаний и умений, предусмотренных квалификационной характеристикой по данной профессии, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программа включает характеристику профессиональной деятельности выпускника, требования к результатам освоения основной программы профессионального обучения (ОППО), учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (профессиональных модулей), организационно-педагогические условия, оценочные средства и список необходимых методических материалов.

Основная программа профессионального обучения пересматривается и обновляется раз в пять лет в части содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Право на реализацию основной программы профессионального обучения установлено лицензией 66 ЛО1 № 0004850 на осуществление образовательной деятельности от 11.03.2016 г. № 18359.

Реализация программы осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 1.2 Нормативно-правовые основания разработки основной программы профессионального обучения (ОППО)

Нормативно-правовую основу разработки программы профессионального обучения составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 г. № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- ЕТКС выпуск 1 Раздел «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», утв. Постановление Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС от 31.01.1985 № 31/3-30.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 1.3 Требования к слушателям

К освоению **программы профессиональной подготовки** допускаются лица на базе среднего общего, либо основного общего образования, ранее не имевшие профессии рабочего.

К освоению **программы переподготовки** допускаются лица, имеющие профессию рабочего, профессии рабочих в целях получения новой профессии рабочего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

### 1.4 Общие требования к организации образовательного процесса

Обучающимся предоставляется право ознакомления с содержанием курса, требованиями к результатам обучения, с условиями прохождения производственного обучения.

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении обще профессиональных дисциплин.

#### Условия проведения производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку слушателей.

Производственное обучение проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля.

Производственное обучение организуется и осуществляется на рабочих местах на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» **в теплотехнической лаборатории.**

Производственное обучение проводится в соответствии с программой профессионального модуля и фиксируется в дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения слушатель выполняет практическую квалификационную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии «**Лаборант по анализу газов и пыли**» и позволяет оценить индивидуальные достижения слушателя и уровень сформированности профессиональных компетенций.

Результаты прохождения производственного обучения по профессиональному модулю учитываются при проведении итоговой аттестации.

Изучение программы завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена, включающего в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

### 1.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации преподавателя:

- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи;
- иметь обучение и проверку знаний по охране труда.

Требования к квалификации мастера производственного обучения, осуществляющего производственное обучение:

- иметь разряд не ниже разряда по профессии, по которой проводит обучение;
- иметь стаж работы по профессии не менее одного года;
- иметь высшее или среднее профессиональное образование в области соответствующей профилю обучения;
- иметь обучение по оказанию первой помощи.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

**Область профессиональной деятельности** – проведение лабораторных исследований химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода.

**Объекты профессиональной деятельности:** комплекты оборудования для газовых анализов КГА 1 - 1, КГА 2 – 1, весы настольные электронные МК–3.2–А11, секундомер, мешалка магнитная ПЭ–6100, химические реактивы, посуда мерная лабораторная.

Таблица 1

Характеристика профессиональной деятельности выпускника в соответствии с разрядами:

Профессия	Характеристика работ	Знания
Лаборант по анализу газов и пыли 4 разряд	Приготовление химических реактивов и зарядка газоанализаторов. Определение химического состава газов и продуктов их горения на всех тепловых агрегатах завода при проведении исследовательских, пуско-наладочных работ. Проведение экспресс – анализов газов и продуктов их горения на комплектах оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1. Определение состава газа, отбираемого по радиусу доменных печей. Определение состава доменного газа на каждой доменной печи. Определение состава газа, отобранного из межцехового коллектора доменного газа. Определение наличия кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу после ремонта. Расчет и оформление результатов анализов.	Основы общей и аналитической химии; общие сведения о газах; методы газового анализа; назначение, способы приготовления и свойства применяемых реактивов; руководства по эксплуатации комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1; методики проведения анализов на газоанализаторах; порядок взвешивания на весах настольных электронных МК – 3.2 – А 11; порядок работы с магнитной мешалкой ПЭ-6100, правила ведения технической документации.

**Виды деятельности:** проведение лабораторных исследований химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результатами освоения программы по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли» определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять

знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности и использовать в трудовой деятельности.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями (ПК):

**ПК–1.** Подготавливать к работе комплекты оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1, готовить растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1.

**ПК–2.** Проводить полный анализ газа на каждой доменной печи, полный анализ газа, отобранного из межцехового коллектора доменного газа, анализ газа по радиусу доменных печей.

**ПК–3.** Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.

#### **4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОПО**

В таблице 2: Учебный план основной программы профессионального обучения рабочих по профессии «**Лаборант по анализу газов и пыли**».

Обозначения:

ДЗ - дифференцированный зачет;

З – зачет;

ПКР - практическая квалификационная работа;

ФПА - форма промежуточной аттестации.

#### **5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

В таблице 3: Календарный учебный график программы профессиональной подготовки рабочих по профессии «**Лаборант по анализу газов и пыли**» 4 разряд.

В таблице 4: Календарный учебный график программы переподготовки рабочих по профессии «**Лаборант по анализу газов и пыли**» 4 разряд.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ «Лаборант по анализу газов и пыли»**

Индекс	Элементы учебного процесса	Количество часов		ФПА
		Профессиональная подготовка 4 разряд	Переподготовка 4 разряд	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>48</b>	<b>38</b>	
ОП.01	Охрана труда и промышленная безопасность	20	20	ДЗ
ОП.02	Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства	2	2	ДЗ
ОП.03	Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	2	2	ДЗ
ОП.04	Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001	1	1	ДЗ
ОП.05	Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001	1	1	ДЗ
ОП.06	Черчение и чтение чертежей	6	3	ДЗ
ОП.07	Основы электротехники	6	3	ДЗ
ОП.08	Основы общей и аналитической химии	10	6	ДЗ
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>584</b>	<b>314</b>	
<b>ПМ.01</b>	<b>ПМ «Лабораторные исследования химического состава газов»</b>	<b>101</b>	<b>51</b>	
МДК.01.01	Методы газового анализа	20	10	3
МДК.01.02	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 1-1	20	10	3
МДК.01.03	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 2-1	20	10	3
МДК.01.04	Магнитная мешалка ПЭ-6100	16	8	3
МДК.01.05	Весы настольные электронные МК-3.2-А 11	16	8	3
МДК.01.06	Отбор проб газа (продуктов сгорания)	8	4	3
МДК.01.07	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	3
<b>ПО.01</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>483</b>	<b>263</b>	
ПО.01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	8	8	3
ПО.01.02	Приготовление реактивов для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1	72	35	3
ПО.01.03	Освоение приемов и навыков проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1	90	45	3
ПО.01.04	Освоение приемов и навыков проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1	90	45	3
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли	223	130	ПКР
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>640</b>	<b>360</b>	



ПО.01.04	Освоение приемов и навыков проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1								1	40	40	9						90
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли											31	40	40	40	40	32	223
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b>																8	8
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>	<b>640</b>															



## **6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН:**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности» по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

#### **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

##### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

##### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности».

##### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

###### **Знать:**

- Требования стандартов, правил СОУТ;
- Опасные и вредные производственные факторы;
- Опасности и риски при работе на производственном оборудовании;
- Требования экологической безопасности;
- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;
- Порядок запуска и остановки системы вентиляции;
- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;
- Порядок действий в аварийных ситуациях на предприятии.
- Перечень и правильность применения СИЗ, применяемых для безопасного проведения работ;
- Нормы и требования к наличию ограждений, предупредительных знаков;
- Средства и способы оказания первой (доврачебной) помощи.

###### **Уметь:**

- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно правил СОУТ;
- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;
- Визуально оценивать наличие ограждений, заземления, блокировок, предупредительных знаков и др. средств коллективной защиты;
- Определять работоспособность вытяжной вентиляции;
- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой (доврачебной) помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия.

##### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 20 часов аудиторной нагрузки.

#### **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

##### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	20
в том числе: теоретические занятия	20
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
Требования охраны труда и промышленной безопасности	1.1	Основные положения законодательства по охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Надзор за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений. Ответственность за выполнение правил, норм и инструкций по охране труда.	4
	1.2	Требования охраны труда на предприятии и в цехе. Транспортные средства, порядок движения и эксплуатации. Порядок поведения на территории предприятия и цеха. Инструкция по охране труда для <b>лаборантов по анализу газов и пыли теплотехнической лаборатории</b> . Порядок поведения при нахождении вблизи транспортных средств, подъемных сооружений, оборудования, электрических линий и силовых установок.	4
	1.3	Требования к производственному оборудованию и производственным процессам для обеспечения безопасности труда. Санитарные требования к рабочим местам. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, естественная и механическая вентиляция.	4
	1.4	Профессиональные заболевания и производственный травматизм. Общие понятия о профессиональных заболеваниях и производственном травматизме. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Профилактические средства: спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты (рукавицы, перчатки, каски, очки, щитки, беруши, наушники, респираторы и т.п.). Нормативные требования к средствам индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и периодичность замены СИЗ. Существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ. Первая помощь при ушибах, переломах, кровотечениях, поражениях электрическим током, ожогах.	4
	1.5	Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Заземление электроустановок (оборудования), защитное отключение и блокировки. Электрозащитные средства и порядок пользования ими. Противопожарные мероприятия. Опасные факторы пожара. Причины пожара. Классификация взрывоопасных и пожароопасных	3

		помещений. Основные системы пожарной защиты. Порядок поведения на пожаре. Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Включение стационарных противопожарных установок. Ликвидация пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок, асбестовое полотно и т.п.). Эвакуация людей и материальных ценностей при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.	
	1.6	Система управления охраной труда (СУОТ) предприятия в соответствии с требованиями российских и международных стандартов. Нормативно – правовые требования по охране труда. Политика предприятия в области охраны труда. Основные принципы управления охраной труда, документация СУОТ. Важность соответствия политике в области охраны труда, процедурам и требованиям СУОТ. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков, мерах управления рисками. Фактические и возможные последствия для здоровья от выполняемой работы, поведения персонала и преимущества улучшения личной результативности для обеспечения безопасных условий труда. Информирование об условиях труда на их рабочих местах. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по охране труда и осуществлению целей в области ОТ. Участие работников и их представителей в управлении охраной труда. Последствия отклонений от принятых рабочих процедур. Возможные аварийные ситуации. Действия персонала при возникновении аварийных ситуаций.	1
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>ДЗ</b>
<b>Всего</b>			<b>20</b>

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### **3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины**

1. Трудовой кодекс РФ (раздел X статьи 209-231);
2. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;
4. Приказ Ростехнадзора от 09.12.2020 № 512 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности процессов получения или применения металлов»;
5. Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»;
6. ППБО 136-86 Правила пожарной безопасности для предприятий черной металлургии, утверждены МВД СССР, Минчерметом СССР 17.04.1986;
7. ISO 45001:2018 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по использованию»;
8. П 00186387-42-02-2021 «О порядке проведения технического расследования причин инцидентов»;
9. Инструкция по охране труда для лаборантов по анализу газов и пыли теплотехнической лаборатории ИОТ № 00186387-01-52-2022.
10. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях. - Л.: Химия, 1985;

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

#### **4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Основные понятия о гигиене труда, об утомляемости. Значение рационального режима труда и отдыха.
2. Опасности и риски при работе, существующие на рабочем месте лаборанта по анализу газов и пыли.
3. Основные причины травм на производственных площадках завода.
4. Требования безопасности поведения в цехе предприятия.
5. Требования охраны труда во время работы лаборанта по анализу газов и пыли.
6. Причины несчастных случаев на производстве.
7. Первая помощь при отравлении человека угарным газом.
8. Оказание первой помощи при ожогах.
9. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
10. Требования охраны труда к спецодежде и СИЗ.
11. Средства защиты работающих.
12. Первая помощь при несчастных случаях: самопомощь и первая помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах.
13. В течении какого времени нужно оказывать первую помощь пострадавшему.
14. Рассказать порядок пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации.
15. Порядок пользования огнетушителями. Порядок поведения при возникновении загорания. План эвакуации.
16. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте.
17. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. Средства пожаротушения и их применение.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

#### **Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Б	В	А	А	Г	Г	В	Г	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.01 «Требования охраны труда и промышленной безопасности»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Кто несет ответственность за невыполнение работником требований по охране труда?	А. Работник несет ответственность за несоблюдение требований по охране труда в соответствии с законодательством РФ. Б. Непосредственный начальник несет ответственность за несоблюдение работником требований по охране труда. В. Работник несет ответственность за несоблюдение требований по охране труда в соответствии с Правилами внутреннего распорядка.
2. Кому присваивается 1 группа по электробезопасности?	А. Любому желающему. Б. Производственному неэлектрическому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током. В. Производственному электрическому персоналу, выполняющему несложные работы.
3. Какие средства индивидуальной защиты применяются при приготовлении химических реактивов?	А. Перчатки кислотоустойчивые и халат (костюм) от общих производственных загрязнений Б. Защитные очки, фартук В. Фартук, очки защитные, перчатки кислотоустойчивые, респиратор
4. Какие средства пожаротушения, находящиеся в лаборатории газового анализа, являются первичными?	А. Песок, лопата, огнетушитель Б. Пожарный кран и средства обеспечения их использования В. Система пожарной сигнализации
5. Периодичность проведения медицинского осмотра лаборанта по анализу газов и пыли	А. Один раз в год Б. Один раз в два года В. Только при поступлении на работу
6. Что запрещается при работе с электропечью?	А. Запрещается касаться руками зажимов проводки Б. Самостоятельно выполнять работы по ремонту электропечи В. Снимать электропечь можно только при условии, что напряжение отключено Г. Все вышеперечисленное
7. Кем производится отбор продуктов сгорания для анализа?	А. Лаборантом по анализу газов и пыли Б. Непосредственным руководителем В. Работником цеха, а при его занятости лаборантом по анализу газов и пыли Г. Работником цеха
8. Первые действия при обнаружении пожара на рабочем месте	А. Сообщить своему мастеру Б. Вывести коллег из зоны пожара В. Вызвать пожарных по телефону
9. О чем работник обязан немедленно известить своего непосредственного руководителя?	А. О любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей Б. О каждом несчастном случае, происшедшем на производстве В. Об ухудшении состояния своего здоровья Г. О всем перечисленном
10. Какое должно быть содержание кислорода в газопроводе при продувке его газом перед пуском?	А. Более 1,5 % Б. Не менее 2,0% В. Не более 1,0 %

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Организационно-правовые формы предприятий;
- Виды и типы производств;
- Принципы организации производства;
- Основные экономические показатели результативности производства и труда;
- Права и обязанности рабочих;
- Формы и системы оплаты труда на предприятии

#### **Уметь:**

- Рационально организовывать рабочее время при работе на оборудовании.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

### **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Основы организации производства	1.1	Предприятие как экономическая система. Требования к организации рабочего места. Принципы рациональной организации труда и требования к условиям труда.	0,5
	1.2	Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия. Внешняя и внутренняя среда. Понятие «бережливое производство»	
	1.3	Организация производственного процесса на предприятии. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь. Организационно-правовые формы предприятий. Виды и типы производств. Принципы организации производства.	
2. Основные экономические показатели производства	2.1	Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.	0,5
	2.2	Состав и классификация расходов на производство. Пути снижения себестоимости продукции	
3. Оплата труда на предприятии	3.1	Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы. Режимы работы и условия труда на рабочих местах. Права и обязанности работников и работодателя. Требования ТК РФ.	1
	3.2	Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии. Компенсационные и стимулирующие выплаты.	
	3.3	Понятие о производительности труда. Взаимосвязь производительности и оплаты труда. Пути повышения производительности труда. Основные экономические показатели результативности производства и труда. Права и обязанности рабочих. Формы и системы оплаты труда на предприятии.	
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			2

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

1. Кочетков Е.П. Диалог консультанта с руководителем подразделения – г.Нижний Новгород: изд-во: «Вектор» -ТиС», 2003.

2. Курс экономической теории: Учебник для вузов/Чепурин М.Н., ред. - Киров, 2003. – 832 с.

3. Метс А.Ф. и др. Организация, планирование и управление производством на предприятиях черной металлургии: Учебник для техникумов. – М., 1981.

4. Экономика и управление на предприятии: Учебник для бакалавров 2018 г. ISBN:978-5-394-02159-6 изд.-во: ИТК Дашков и К авт.: Агарков А.П., Голов Р.С., Теплышев В.Ю. и др.

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

**Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Дайте определение понятию «бережливое производство»
2. Предприятие как экономическая система.
3. Сущность, виды и функции предприятия: структура и инфраструктура предприятия.

Внешняя и внутренняя среда.

4. Объемы производства. Качество выпускаемой продукции и его показатели.
5. Состав и классификация расходов на производство.
6. Структура предприятия, функции структурных подразделений и взаимосвязь
7. Пути снижения себестоимости продукции
8. Основы технического нормирования, организации труда и заработной платы
9. Режимы работы и условия труда на рабочих местах.
10. Права и обязанности работников и работодателя.
11. Требования ТК РФ.
12. Формы и системы оплаты труда, их применение на предприятии.
13. Компенсационные и стимулирующие выплаты.
14. Понятие о производительности труда.
15. Взаимосвязь производительности и оплаты труда.
16. Пути повышения производительности труда.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	Г	Б	Д	А	Б, В	А	А	А, Б, Г

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.02 «Организация рабочего места на основе принципов бережливого производства»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Какому типу соответствует производство, выпускающее продукцию ограниченной номенклатуры в больших объемах на протяжении длительного времени	А. массовое производство Б. единичное производство В. серийное производство
2. В единичном производстве передачи предметов труда с операции на операцию производится	А. последовательно Б. параллельно В. последовательно-параллельно
3. Какая из задач не относится к вопросам технологической подготовки производства	А. разработка технологического процесса Б. обеспечение цехового транспорта В. обеспечение технологической оснасткой и приспособлениями Г. все ответы верны
4. Время на подготовку рабочего места к производительной работе называется	А. норма машинного времени Б. норма подготовительного времени В. норма ручного времени
5. Бережливое производство – это	А. любая деятельность, которая, потребляя ресурсы, не создает ценности для клиента Б. способ наладки оборудования, при котором происходит его автоматическая остановка при появлении дефектных деталей В. система производства, при которой изготавливается нужное потребителю количество деталей в определенный им срок Г. полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения последовательных действий Д. новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
6. При увольнении, работодатель обязан произвести с окончательный расчет с работником	А. в день увольнения Б. в течение 5-ти рабочих дней после увольнения В. в дату выплаты заработной платы, ближайшую после даты увольнения
7. Кто является сторонами трудового договора, согласно трудовому законодательству РФ?	А. первичная профсоюзная организация Б. работодатель В. работник
8. Кому работодатель имеет право выдать копию Вашей трудовой книжки (других документов, связанных с работой)?	А. работнику по его письменному заявлению* Б. руководителю структурного подразделения по служебной записке В. родственнику по заявлению
9. Каким организационно-нормативным документом определяются трудовые функции, права и ответственность работника?	А. рабочая инструкция, должностная инструкция Б. рабочая инструкция В. единый тарифно- квалификационный справочник, стандарт
10. На снижение себестоимости влияет...	А. повышение качества сырья Б. улучшение организации производства В. увеличение объема производства Г. экономия трудовых и материальных ресурсов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли»

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Основы системы менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001 и IATF 16949;
- Политику в области качества, цели завода и подразделения в области качества
- Структуру и значение документации;
- Требования документации, основы ведения записей на рабочем месте.

#### **Уметь:**

- Исполнять требования документации, вести записи на рабочем месте.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 2 часа аудиторной нагрузки;

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	2
в том числе: теоретические занятия	2
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

### **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001, IATF 16949	Понятие об СМК, область применения СМК. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества, их достижение. Качество и безопасность продукции. Анализ рисков и возможностей. Предупреждающие действия. Планы действий в нештатных ситуациях. Ознакомление со своей рабочей инструкцией. Нормативная документация на рабочем месте, ознакомление и исполнение требований (технологические инструкции, планы управления, инструкции по эксплуатации, инструкции по охране труда, методики, ГОСТы и ТУ на продукцию, схемы размещения оборудования, материалов, схемы погрузки и выгрузки, схемы строповок и т.п.) (по принадлежности к профессии). Выписки из нормативной документации на рабочем месте. Требования к выпискам. Ведение и сохранение записей на рабочем месте (журналы, акты, протоколы, накладные и т.д.). Требования к формам записей о качестве. Знания и компетентность рабочих для выполнения своей работы. Техническое обслуживание и ремонт оборудования. Операционная деятельность (подготовка (приборка) рабочего места, приемка-сдача смены, задания на смену, настройка оборудования, наличие необходимой оснастки и инструмента, правильное выполнение своей работы). Ключевые характеристики процессов изготовления и продукции. Контроль и испытания. Средства измерения. Критерии и статус принятой продукции на рабочем месте (по принадлежности к профессии). Управление несоответствующими выходами процессов (несоответствующая, подозрительная, задержанная, доработанная, отремонтированная продукция). Виды несоответствий (дефектов) продукции. Анализ и причины возникновения. Способы устранения. Корректирующие действия (по принадлежности к профессии). Влияние работника на качество продукции и важность его деятельности в достижении, поддержании и улучшении качества продукции.	2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		2

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### 3.2 Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 9001:2015 «Система менеджмента качества. Требования»;
- IATF 16949:2016 «Фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части»;
- Глазунова А.В. «Статистические методы при производстве продукции. Практическое руководство для мастеров и рабочих» – Нижний Новгород, СМЦ «Приоритет», (издание 2-е, переработ.), Изд-во «Вектор ТиС», 2003г.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

#### **4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Система менеджмента качества (СМК) завода в соответствии с требованиями ISO 9001, IATF 16949.
2. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.
3. Структура и назначение документации.
4. Требования документации, ведение записей на рабочем месте.
5. Виды несоответствующей продукции, их причины, анализ и способы устранения.
6. Кто на предприятии определяет Политику в области качества.
7. В каких документах определены требования к качеству продукции.
8. Приведите примеры документов, относящихся к формам записей о качестве.
9. Что должен знать работник на своем рабочем месте.
10. Дайте определение понятию «качество».
11. Виды несоответствующей продукции.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

#### **Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001 и IATF 16949»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б	Б	Б	Б	В	Б	Б, В	В	Б	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.03 «Система менеджмента качества в соответствии с ISO 9001 и IATF 16949»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Политика в области качества – это ...	А. общие намерения и направления деятельности в области выявления, оценки и предотвращения негативных последствий рисков, связанных с профессиональной деятельностью; Б. намерения и направление организации, официально сформулированные ее высшим руководством; В. общие цели и обязательства по улучшению результативности в области промышленной безопасности и охраны труда, официально сформулированные высшим руководством.
2. Качество – это ...	А. полученные характеристики продукции; Б. степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям; В. степень соответствия присущих характеристик цене.
3. Политика в области качества является ...	А. документом второго уровня в рамках системы менеджмента качества; Б. основным документом в рамках системы менеджмента качества; В. документом третьего уровня.
4. Система менеджмента качества – это ...	А. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству комплектования кадров; Б. часть системы менеджмента применительно к качеству; В. система менеджмента для руководства и управления применительно к качеству закупок сырья, материалов и оборудования.
5. Политика оформляется ...	А. приложением к стандарту организации; Б. приложением к положению о порядке действий; В. отдельным документом СМК.
6. Несоответствие – это ...	А. брак; Б. невыполнение требования; В. невыполнение запланированного показателя.
7. Отметьте документы, относящиеся к формам записей о качестве	А. стандарт организации Б. журнал приемки-сдачи смен В. акт обхода цеховой комиссией по качеству
8. Результативность это -	А. связь между достигнутым результатом и использованными ресурсами; Б. процент достижения планируемой себестоимости; В. степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.
9. Анализ СМК со стороны высшего руководства проводится	А. каждые три года; Б. ежегодно; В. один раз в квартал.
10. В каких документах определены требования к качеству продукции	А. сертификат на продукцию; Б. ГОСТ, ТУ, ТС В. ДИ, РИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Основы системы экологического менеджмента (СЭМ) предприятия в соответствии с требованиями ISO 14001. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды;
- О важности соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ;
- О пользе для окружающей среды от выполнения личных показателей экологической эффективности в своей работе;
- Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей;
- Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций.

#### **Уметь:**

- Ликвидировать возможные последствия от несоблюдения процессов.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система экологического менеджмента в соответствии с требованиями ISO 14001	Экологическая политика предприятия. Функции, ответственность и полномочия в Системе экологического менеджмента (СЭМ). Планирование в СЭМ. Риски и возможности в СЭМ. Понятие об экологических аспектах. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью. Законодательные и другие требования по охране окружающей среды. Экологические цели предприятия и планирование их достижения. Средства обеспечения СЭМ. Ресурсы в СЭМ. Компетентность и осведомленность в СЭМ. Взаимодействия в СЭМ. Документация СЭМ. Операционная деятельность в СЭМ. Планирование и управление деятельностью в СЭМ. Организация производственной деятельности в соответствии с требованиями ТИ, ИЭ, РИ, ИОТ. Общие требования к порядку обращения с отходами производства и потребления. Требования к организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта газоочистного и водоочистного оборудования. Возможные последствия от несоблюдения требований. Возможные аварийные ситуации. Задачи персонала на случаи аварийных ситуаций. Оценка результатов деятельности в СЭМ. Внутренний аудит СЭМ. Анализ со стороны руководства. Важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям СЭМ. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и достижению экологических целей. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей. Возможные последствия от несоблюдения процессов.	1
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		1

## 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»;
- Денисенко Г.Ф., Губонина З.И. Охрана окружающей среды в черной металлургии: Учебное пособие для СПТУ - М.: Металлургия, 1989.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

**Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Экологическая политика предприятия.
2. Экологические аспекты. Значимые экологические аспекты и воздействия на окружающую среду, связанные с выполняемой производственной деятельностью.
3. Документация СЭМ.
4. Требования к порядку обращения с отходами производства и потребления.
5. Личные обязанности, полномочия и ответственность за решение задач по защите окружающей среды и осуществлению экологических целей.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»**

Правильные варианты ответов				
1	2	3	4	5
Г	Б	А	В	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине ОП.04 «Система экологического менеджмента в соответствии с ISO 14001»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что из перечисленного является экологическим аспектом?	А. Улучшение взаимоотношений с надзорными органами Б. Химический состав руды В. Обеспечение аварийных служб оборудованием и материалами Г. Образование отходов при ремонте стана
2. Что такое экологический аспект?	А. Вид природоохранной деятельности Б. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду В. Элемент системы экологического менеджмента
3. Управление документацией в СЭМ подразумевает, чтобы	А. Документы СЭМ периодически анализировались и пересматривались Б. Каждый работник имел копию каждого документа СЭМ В. Все документы СЭМ хранились в одном определенном месте
4. Что такое экологическая политика?	А. Элемент деятельности предприятия, который воздействует на окружающую среду Б. График выполнения природоохранных мероприятий В. Это документ, в котором содержатся публичные обязательства высшего руководства предприятия перед общественностью в области охраны окружающей среды
5. «Ответственность и полномочия» в рамках СЭМ это:	А. Распределение обязанностей по поддержанию СЭМ между подразделениями и работниками на предприятии Б. Совокупность работников предприятия, вовлеченных в деятельность по СЭМ В. Схема взаимосвязей между подразделениями предприятия, участвующих в работе по поддержанию СЭМ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

**1 Паспорт программы учебной дисциплины**

**1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

**1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001».

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

**Знать:**

- Систему энергетического менеджмента на основе ISO 50001;
- Структуру документации по СЭнМ;
- Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ.

**Уметь:**

- Исполнять требования документации, ведение записей на рабочем месте.

**1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 1 час аудиторной нагрузки.

**2 Структура и содержание учебной дисциплины**

**2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	1
в том числе: теоретические занятия	1
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1. Система энергетического	Система энергетического менеджмента (СЭнМ) организации в соответствии с требованиями ISO 50001. Энергетическая политика	1

менеджмента в соответствии с ISO 50001	организации. Понимание потребностей и ожиданий заинтересованных сторон. Области и границы применения СЭнМ. Энергопланирование. Управление рисками и возможностями. Способы и методики проведения энергетического анализа организации. Понятие о энергопотребителях и определение значимых энергопотребителей организации. Энергоцели, энергозадачи и планы действий в области энергоменеджмента. Законодательные и иные требования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Распределение ответственности. Личные обязанности и полномочия персонала организации в улучшении уровня энергоэффективности. Структура документации по СЭнМ (Руководство по системе энергетического менеджмента, стандарты организации). Важность соответствия энергополитике, процедурам и требованиям СЭнМ. Лучшие практики в области энергосбережения.	
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		1

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- ISO 50001:2018 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению».

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Что такое коррекция?
2. Является ли техническое освидетельствование формой операционного контроля?
3. Основной критерий СЭнМ, применяемый в закупках оборудования СЭнМ?
4. В каком документе руководство предприятия демонстрирует свои обязательства в области энергоменеджмента?
5. Являются ли обязательными для соблюдения подрядными организациями, работающими на территории предприятия, требования действующей документации Системы энергетического менеджмента?

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»**

Правильные варианты ответов				
1	2	3	4	5
Г	Е	А	Б	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.05 «Система энергетического менеджмента в соответствии с ISO 50001»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Для чего предназначено Руководство по Системе Энергетического менеджмента (СЭнМ) на предприятии?	А. для внутреннего использования с целью разработки, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и совершенствования СЭнМ в ПАО «Надеждинский металлургический завод»; Б. для оценки деятельности по выполнению поставленных целей в рамках СЭнМ на соответствие Энергетической политике, одобренной высшим руководством; В. для внешнего использования в целях сертификации (ресертификации) СЭнМ и демонстрации соответствия всем заинтересованным сторонам (поставщикам, подрядчикам, органам власти, населению и т.д.). Г. все выше перечисленное
2. Что включает в себя планирование деятельности предприятия в рамках Системы энергетического менеджмента?	А. идентификацию и мониторинг законодательных и других требований, применимых к деятельности предприятия и относящихся к области энергосбережения и повышения энергоэффективности; Б. энергоанализ; В. установление базового уровня энергопотребления по результатам энергоанализа; Г. идентификацию индикаторов (показателей) энергоэффективности; Д. установление энергетической цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, разработку планов и программ для их достижения. Е. все выше перечисленное
3. Какие из перечисленных документов относятся к 1 уровню документации Системы энергетического менеджмента?	А. энергетическая политика, цели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, Руководство по системе энергетического менеджмента; Б. перечни, стандарты организации; В. положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции, технологические инструкции, инструкции по эксплуатации и другие нормативные документы, необходимые для функционирования СЭнМ. Перечни этих документов ведут ответственные по управлению документации в СП; Г. записи по СЭнМ.
4. Что такое энергетическая политика?	А. действия и результаты, связанные с предоставлением и использование энергии; Б. официальное заявление организацией в лице ее высшего руководства своих намерений и направлений деятельности в отношении энергетической результативности; В. повторяющийся процесс, который приводит к улучшению энергетической результативности и системы энергетического менеджмента.
5. Каким критериям должна соответствовать энергетическая цель нашего предприятия?	А. должна быть измерима; Б. должны быть определены исполнитель и сроки реализации; В. все вышеперечисленное.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 « Черчение и чтение чертежей»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.06 «Черчение и чтение чертежей».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- способы отображения и чтения графической информации в различных видах практической деятельности;
- приемы выполнения и чтения установленных стандартом графических документов;
- элементы прикладной графики;
- графические изображения, техника их выполнения и оформления;
- способы построения изображений на чертежах;
- правила выполнения чертежей
- чертежи предметов в прямоугольных проекциях, технические рисунки, эскизы, чтение чертежей;
- сечения и разрезы;
- чертежи сборочных единиц.

#### **Уметь:**

- получать необходимые сведения об изделии по его изображению (читать чертеж);
- читать и анализировать формы изделий по чертежам, эскизам и техническим рисункам;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета образно-пространственным мышлением;
- построить чертеж, с учетом требований по оформлению.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часов аудиторной нагрузки.

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3

в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
Черчение и чтение чертежей	1.1	Виды чертежей. Масштабы. Аксиометрические проекции. Прямоугольные проекции. Назначение эскизов. Чтение чертежей деталей. Понятие о сечении. Правила выполнения и обозначения сечений. Понятие о разрезе. Разрезы местные, сложные. Чтение чертежей, содержащих сечения и разрезы.	2/1
	1.2	Чертежи детали. Чтение изображений деталей. Чтение размеров на чертежах. Нанесение на чертежах видов обработки. Изображение резьбы, резьбовых соединений. Чтение чертежей зубчатых колес, зубчатых передач.	2/1
	1.3	Сборочные чертежи. Содержание сборочных чертежей. Изображение неразъемных соединений, шпоночных, шлицевых. Размеры на сборочных чертежах. Классификация схем по видам и типам. Правила чтения схем.	2/1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			6/3

## 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник для профессиональных учебных заведений. 5-е изд., перераб. - М.: Высш. школа, 2001.

## 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

### Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Какое изображение называют видом?
2. Можно ли применять масштабы, не предусмотренные стандартом?
3. Где на чертеже располагают основную надпись?
4. Какими линиями выполняют вспомогательные построения?
5. Что называют техническим рисунком?
6. Что подразумевают под глазомерным масштабом?
7. Что называется комплексным чертежом?

8. Какой чертеж называется обратимым?
9. Как называются плоскости проекций?
10. Как располагаются плоскости проекций?

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине ОП.06 «Черчение и чтение чертежей»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	Б	В	Г	А	Б	В	Г	А	Б

**Итоговый тест по учебной дисциплине ОП.06 «Черчение и чтение чертежей»**

Вопросы	Варианты ответов
1. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?	А. Точка сопряжения двух дуг лежит на прямой, соединяющей центры дуг, и является точкой пересечения линии центров с сопрягающимися дугами; Б. Точка сопряжения двух дуг лежит на прямой, соединяющей центры дуг; В. Точка сопряжения двух дуг является точкой пересечения линии центров с сопрягающимися дугами; Г. Точка сопряжения двух дуг лежит на прямой и является точкой пересечения.
2. Как называются линии пересечения плоскостей проекций?	А. Линии пересечения плоскостей проекций называются плоскостями координат и обозначаются ОХ, ОУ, ОZ.; Б. Линии пересечения плоскостей проекций называются осями координат и обозначаются ОХ, ОУ, ОZ.; В. Линии пересечения плоскостей проекций называются осями координат и обозначаются ОА, ОВ, ОС.; Г. Линии пересечения плоскостей проекций называются плоскостями координат и обозначаются ОА, ОВ, ОС.
3. Как обозначают на чертежах дополнительные виды?	А. На рисунке дополнительный вид обозначается «ВИД», а связанное с ним изображение помечается стрелкой, показывающей направление взгляда; Б. На рисунке дополнительный вид обозначается буквами «XYZ», а связанное с ним изображение помечается стрелкой, показывающей направление взгляда, с соответствующими буквами; В. На рисунке дополнительный вид обозначается буквой «А», а связанное с ним изображение помечается стрелкой, показывающей направление взгляда, с соответствующей буквой; Г. На рисунке дополнительный вид обозначается стрелкой и связанное с ним изображение помечается стрелкой, показывающей направление взгляда.
4. Какое изображение называют сечением?	А. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при разделении предмета на несколько частей неравными разрезами линии; Б. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при разделении предмета линиями по виду разреза; В. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими линиями; Г. Сечением называют изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями.
5. Как называются сечения в зависимости от их расположения на чертежах	А. вынесенные, когда они располагаются вне расположения предмета и наложенные, когда они совмещаются с соответствующим видом предмета; Б. наложенные, когда они располагаются вне расположения предмета и вынесенные, когда они совмещаются с соответствующим видом предмета; В. соотнесенные, когда они располагаются вне расположения предмета и отложенные, когда они совмещаются с соответствующим видом предмета;

	Г. независимые, когда они располагаются вне расположения предмета и зависимые, когда они совмещаются с соответствующим видом предмета.
6. Для чего применяют местный разрез?	А. Чтобы показать на чертежах внешнее строение предметов в широких обзорных местах; Б. Чтобы показать на чертежах внутреннее строение предметов в отдельных ограниченных местах; В. Чтобы показать на чертежах внешнее строение предметов в отдельных внутренних лакунах; Г. Чтобы показать на чертежах структуру внутренних лакун в закрытых местах.
7. Какие виды называют основными в черчении?	А. Вид «А» (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид «Б» — на месте горизонтальной плоскости. Вид «С» (на месте профильной плоскости). Б. Базовый вид — располагается на фронтальной плоскости проекций. Верховой Вид — на месте горизонтальной плоскости. Боковой Вид (на месте профильной плоскости); В. Вид спереди (главный вид) — располагается на фронтальной плоскости проекций. Вид сверху — на месте горизонтальной плоскости. Вид слева (на месте профильной плоскости).
8. Как показывают разрыв изображения на чертеже?	А. Используют для этого жирную штрихпунктирную линии. Размерную линию при этом разрывают; Б. Используют для этого жирную штрихпунктирную линии. Размерную линию при этом не разрывают; В. Используют для этого сплошные прямые линии. Размерную линию при этом разрывают; Г. Используют для этого сплошные волнистые линии. Размерную линию при этом не разрывают.
9. Какое положение детали называют рабочим?	А. Рабочим называют положение детали в изделии, в котором она выполняет функцию, предназначенную ей конструктором; Б. Рабочим называют вращение детали в изделии, в котором она выполняет рабочую функцию; В. Рабочим называют положение детали в изделии, в пределах которого она движется, в процессе работы; Г. Рабочим называют такое движение детали в изделии, в положении которого она выполняет функцию рабочего движения.
10. Какой документ называют сборочным чертежом?	А. Сборочным чертежом называют документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для утверждения в общегосударственном стандартном реестре; Б. Сборочным чертежом называют документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки (изготовления) и контроля; В. Сборочным чертежом называют документ, необходимый для реализации конвейерной сборки (изготовления) изделия и его выходного контроля; Г. Сборочным чертежом называют документ, включающий в себя сборочную инструкцию, пояснительную записку и прочую сопутствующую документацию.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 «Основы электротехники»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общеобразовательные дисциплины: ОП.07 «Основы электротехники».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Электрическая цепь;
- Постоянный и переменный ток;
- Закон Ома;
- Электрическое сопротивление;
- Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования. Проверка исправности заземления.

#### **Уметь:**

- Включать приборы и снимать показания.

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 3 часов аудиторной нагрузки.

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	3
в том числе: теоретические занятия	3
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

### **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Основы электротехники	1.1	Постоянный ток. Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источника тока; закон Ома; последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока; работа и мощность тока. Получение постоянного тока. Устройство электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Переменный ток. Получение переменного тока. Соединение «звездой» и «треугольником». Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.	2/1
	1.2	Трансформаторы. Устройство, принцип действия и применение. Асинхронный электродвигатель. Принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование, коэффициент полезного действия. Понятие об электрическом приводе. Аппаратура защиты электродвигателей. Плавкие предохранители. Воздушные автоматические выключатели. Защитные реле максимального тока и тепловые. Принцип действия, устройство и область применения.	2/1
	1.3	Аппаратура местного освещения. Переносное освещение. Заземление оборудования. Основные правила заземления электрооборудования. Проверка исправности заземления. Электротехнические устройства. Полупроводниковые диоды. Средства измерения электрических величин. Установка резисторного электронагрева.	2/1
Промежуточная аттестация			ДЗ
Всего			6/3

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебник для сред. ПТУ - М.: Высш. школа, 1985.

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:

1. Предмет электротехника. Основные понятия.
2. Сопротивление и проводимость проводника.
3. Напряженность электрического поля.
4. Активная, реактивная и полная мощность.
5. Постоянный и переменный ток.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Различие между электронной и дырочной проводимостью полупроводника.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.07 «Основы электротехника»**

Правильные варианты ответов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Г	Б	В	Б	В	В	Б	А	В	А

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.07 «Основы электротехники»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что можно отнести к средствам защиты от напряжения?	А. Диэлектрические перчатки; Б. Резиновые коврики; В. Предохранители; Г. Все перечисленное.
2. Электрическим током называется ....	А. Неупорядоченное движение заряженных частиц; Б. Упорядоченное движение заряженных частиц; В. Движение частиц
3. В чем измеряется напряжение?	А. Ампер Б. Ватт В. Вольт Г. Ом
4. Ток, изменяющийся по величине и направлению с течением времени, называется .....	А. Постоянным; Б. Переменным В. Однофазным
5. Какой буквой обозначается напряжение?	А. R Б. I В. U
6. Источник электроэнергии, который выдает переменный ток:	А. Гальваническая батарейка; Б. Аккумулятор; В. Сеть 220
7. От чего зависит сопротивление тела человека электрическому току?	А. Массы человека; Б. Силы тока В. Физического состояния человека
8. Электрические приборы, в которых ток образуется за счет движения электронов и «дырок», называются?	А. Полупроводниковыми; Б. Проводниковыми; В. Диодами
9. Вещества, почти не проводящие электрический ток	А. Сегнетоэлектрики; Б. Электреты; В. Диэлектрики
10. Постоянным током называется .....	А. Установившееся поступательное движение свободных электронов в замкнутой цепи; Б. Ток, при котором устанавливается наибольшая допустимая температура провода; В. Колебательное движение свободных электронов, которое периодически, через равные промежутки времени, изменяется как по величине, так и по направлению

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 «Основы общей и аналитической химии»**  
**по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»**

## **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих**

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины: ОП.08 «Основы общей и аналитической химии».

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен:

#### **Знать:**

- Предмет химии. Вещества. Молекулы и атомы. Химические элементы. Символы химических элементов. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Химические реакции и их признаки;

- Водород. Кислород. Оксиды. Горение;

- Гидроксиды. Кислоты. Соли;

- Вода. Растворы. Основания;

- Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение атома. Положение элементов данных подгрупп в периодической системе, строение их атомов, физические и химические свойства.

- Предмет аналитической химии. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ. Задачи аналитической химии по контролю технологических процессов, анализу сырья и готовой продукции. Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей и твердых веществ, способы выражения концентрации растворов.

#### **Уметь:**

– Приготовить химические реактивы для зарядки газоанализаторов

### **1.4 Количество часов на освоение учебной дисциплины**

При профессиональной подготовке рабочих – 10 часов аудиторной нагрузки;

При переподготовке рабочих – 6 часов аудиторной нагрузки.

## **2 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **2.1 Объем учебной дисциплины в виде учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Профессиональная подготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе: теоретические занятия	10
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	
<b>Переподготовка рабочих</b>	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе: теоретические занятия	6
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (тестирование)	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Тематический план и содержание учебной дисциплины для профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Кол-во часов
1. Основы общей и аналитической химии	1.1	<p><b>Основные сведения по общей химии.</b> Предмет химии. Вещества. Молекулы и атомы. Химические элементы. Символы химических элементов. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Химические реакции и их признаки. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Моль – единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Валентность атомов элементов. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения. Типы химических реакций. Водород. Кислород. Оксиды. Горение. Гидроксиды. Кислоты. Соли. Вода. Растворы. Основания. Связь между оксидами, гидроксидами и солями. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Положение элементов данных подгрупп в периодической системе, строение их атомов, физические и химические свойства. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряженности металлов. Металлы главных подгрупп – I-III групп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Железо. Галогены. Подгруппа серы, азота, углерода.</p>	3/2
	1.2	<p>Теоретические основы аналитической химии. Предмет аналитической химии. Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ. Задачи аналитической химии по контролю технологических процессов, анализу сырья и готовой продукции. Общие представления о растворах, растворимости газов, жидкостей и твердых веществ, способы выражения концентрации растворов. Химическое равновесие в гомогенной и гетерогенной системах. Основные типы химического равновесия (кислотно-основные реакции, реакции окисления, восстановления и комплексообразования). Представления о константах в химических равновесиях различных типов. Общее понятие о скорости химических реакций. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Степень диссоциации и константа диссоциации. Факторы, влияющие на степень диссоциации слабых электролитов. Понятие о коэффициенте активности и активности ионов в растворе электролита. Направление химических реакций в водных растворах. Равновесия в водных растворах слабой кислоты; смеси слабой кислоты и её соли; в водных растворах слабого основания; смеси слабого основания и его соли. Ионное произведение воды. Понятие о водородном и гидроксидном показателях. Свойства буферных растворов. Реакции осаждения в химическом анализе. Понятие о полноте осаждения. Произведение растворимости. Факторы, определяющие растворимость осадков. Аморфные и кристаллические осадки. Истинные и коллоидные растворы. Понятие о комплексных соединениях и их основных аналитических характеристиках. Метрологические основы аналитической химии. Основные этапы анализа. Выбор анализа и метода анализа. Отбор проб и подготовка пробы к анализу. Основные методы разделения веществ (осаждение, экстракция, хроматография) Принципы и задачи качественного и количественного анализа.</p>	3/2

	<p>1.3 Основы качественного анализа. Задачи качественного анализа. Химические, физические и физико-химические методы качественного анализа. Виды анализа в зависимости от навески анализируемого вещества и количества определяемого компонента. Характерные реакции катионов и анионов. Классификация ионов и деление их на аналитические группы, дробный и систематический ход анализа. Характеристика аналитических реакций: чувствительность и избирательность (селективность). Применение реакций с образованием осадка, окрашенных соединений, выделением газа в методах обнаружения. Основные приемы выполнения методов обнаружения: пробирочные, микрокристаллоскопические, капельные, пирохимические реакции; разделение осадка и раствора фильтрованием и центрифугированием; промывание осадков. Посуда, реактивы и приборы в методах обнаружения и идентификации. Основные приемы отбора анализируемой пробы в разных агрегатных состояниях и реагентов для обнаружения. Основы количественного анализа. Общие понятия о количественном анализе и его задачах. Классификация методов. Отбор пробы. Теоретические основы гравиметрического анализа: осаждаемая и весовая формы, полнота осаждения, чистота осадка, выбор промывной жидкости. Весы и взвешивание. Определение содержания влаги в различных веществах. Основы титриметрического анализа. Понятие о кислотах и основаниях с позиции Аррениуса и Бренстена-Лоури. Кислотно-основное титрование. Измерение объемов рабочих и стандартных растворов. Приготовление рабочих и стандартных растворов. Кислотно-основные индикаторы. Техника титрования. Расчеты в титриметрическом анализе.</p>	4/2
Промежуточная аттестация		ДЗ
Всего		10/6

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном классе доменного цеха.

#### 3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

- Глинка Н.Л. Общая химия: Учеб. пособие для вузов. – Л.: Химия, 1986,1983;
- Новый справочник химика и технолога. Аналитическая химия. В 3-х частях. СПб, 2002

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения занятий теоретического обучения (устные опросы), выполнения слушателями индивидуальных заданий. Для текущего контроля используются контрольно-измерительные материалы (устные вопросы), которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценки.

#### **Перечень устных вопросов для проведения текущего контроля:**

1. Простые и сложные вещества. Химические реакции и их признаки.
2. Закон строения вещества.
3. Понятие об атомном строении вещества. Строение атома.
4. Химические соединения.
5. Понятие о щелочах, их основные свойства.
6. Понятие о кислотах, их основные свойства.
7. Понятие об оксидах, их основные свойства.

**Промежуточная аттестация** по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета – теста.

**Критерии оценки (ключи к заданиям) к итоговому тесту по учебной дисциплине  
ОП.08 «Основы общей и аналитической химии»**

Правильные варианты ответов							
1	2	3	4	5	6	7	8
Б	А	Г	В	В	Б	Б	В

**Итоговый тест по учебной дисциплине  
ОП.08 «Основы общей и аналитической химии»**

Вопросы	Варианты ответов
1. Что такое скорость химической реакции?	А. Изменение объема реагирующих веществ в единицу времени; Б. Изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени; В. Изменение концентрации реагирующих веществ в единицу объема; Г. Изменение концентрации реагирующих объемов в единицу времени.
2. К каким веществам относятся кислоты и щелочи?	А. К едким химическим веществам; Б. К ядовитым веществам; В. К легковоспламеняющимся жидкостям
3. Растворы могут быть:	А. Жидкими; Б. Твердыми и жидкими; В. Газообразными; Г. Жидкими, твердыми, газообразными
4. Химическая реакция, в которой из одного вещества получается два или более веществ с иными свойствами называется:	А. Реакция обмена; Б. Реакция замещения; В. Реакция разложения.
5. Какой крепости получится кислота при смешении 2 кг 50% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и 1 кг 20%?	А. 10%; Б. 20%; В. 40% Г. 60%
6. В каком растворе выпадает осадок?	А. В насыщенном; Б. В перенасыщенном; В. В ненасыщенном.
7. Что такое окислитель?	А. Соединение, отдающее протоны в реакции; Б. Вещество, молекулы или ионы которого принимает электроны; В. Соединение, определяющее рН среды; Г. Вещество, выпадающее в осадок-реагент
8. Можно ли в анализе соли пользоваться для растворения водопроводной водой?	А. Можно, она чистая; Б. Можно после фильтрации; В. Нельзя, необходимо использовать дистиллированную воду

## 7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «Лабораторные исследования химического состава газов» по профессии рабочих «Лаборант по анализу газов и пыли»

### 1 Паспорт программы профессионального модуля

#### 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли» в части освоения вида профессиональной деятельности: проведение лабораторных исследований химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода.

**ПК–1.** Подготавливать к работе комплекты оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1, готовить растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1.

**ПК–2.** Проводить полный анализ газа на каждой доменной печи, полный анализ газа, отобранного из межцехового коллектора доменного газа, анализ газа по радиусу доменных печей.

**ПК–3.** Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.

#### 1.2 Место профессионального модуля в структуре программы профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Программа профессионального модуля ПМ.01 «Лабораторные исследования химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода» может быть использована в рамках профессиональной подготовки, переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли».

#### 1.3 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями в ходе освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь и знать:

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
1. Организовать процесс собственной деятельности	1.1 Получать производственное задание и планировать свою деятельность в соответствии со сменным заданием.	- Требования внутреннего трудового распорядка; - Профессиональный стандарт собственной должности; - Подчиненность и взаимодействие с другими работниками по процессу; - Характеристика работ согласно РИ; - Сложность операций и объемы производственных заданий на смену; - Безопасные приемы и	- Оценить сложность и объем порученной работы; - Определять последовательность собственных действий в соответствии со сменным заданием; - Соотносить задания с потенциальной возможностью их выполнения; - Выбирать способы эффективного взаимодействия с работниками по технологическому

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	<p>1.2. Готовить рабочее место к выполнению сменного задания.</p>	<p>методы выполнения трудовых функций.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования стандартов организации, ОТ и ПБ при выполнении трудовых функций;</li> <li>- Порядок подготовки рабочего места к технологическому процессу;</li> <li>- Опасные и вредные производственные факторы;</li> <li>- Опасности и риски при выполнении работ;</li> <li>- Требования экологической безопасности;</li> <li>- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;</li> <li>- Порядок запуска и остановки системы вентиляции;</li> <li>- Требования и правила пожарной безопасности, меры предупреждения ЧС;</li> <li>- Порядок действий в аварийных ситуациях.</li> </ul>	<p>процессу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать безопасность организации рабочего места согласно требованиям ОТ и ПБ;</li> <li>- Определять способы и средства индивидуальной защиты;</li> <li>- Своевременно оценивать работоспособность вентиляции и освещенности на рабочем месте;</li> <li>- Принимать решение о включении приточно-вытяжной вентиляции.</li> </ul>
	<p>1.3. Проводить осмотр лабораторного оборудования в начале смены и, в случае необходимости, производить наладку и устранять мелкие неисправности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство и технические характеристики лабораторного оборудования;</li> <li>- Правила проверки и нормативные требования к состоянию лабораторного оборудования;</li> <li>- Виды и признаки неисправностей в работе лабораторного оборудования;</li> <li>- Безопасные приемы осмотра оборудования;</li> <li>- Способы, правила и порядок устранения мелких неисправностей и наладки оборудования;</li> <li>- Устройство и правила безопасной эксплуатации ручного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать техническое состояние лабораторного оборудования на соответствие его эксплуатации и технологическим нормам в начале работы и после наладки;</li> <li>- Определять необходимость и выбирать инструменты и способы устранения мелких неисправностей и наладки оборудования.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>инструмента и приспособлений для очистки и уборки оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды и назначение инструментов для ремонта и наладки оборудования.</li> </ul>	
	<p>1.4. Подготавливать растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные свойства кислот и щелочей;</li> <li>- Перечень химических реактивов, применяемых в лаборатории;</li> <li>- Порядок взвешивания химических реактивов на весах настольных электронных МК-3.2-A11;</li> <li>- Порядок работы с мешалкой ПЭ-6100;</li> <li>- Назначение, методика приготовления, работоспособность растворов, применяемых для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1, согласно нормативным документам;</li> <li>- Требования безопасности при работе с кислотами и щелочами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять последовательность собственных действий при приготовлении растворов на соответствие требованиям НД.</li> </ul>
	<p>1.5. Контролировать наличие, исправность и правильность применения средств индивидуальной защиты (СИЗ) и средств коллективной защиты (СКЗ) на протяжении всей смены, своевременную замену СИЗ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень СИЗ, необходимых для выполнения трудовых функций;</li> <li>- Порядок и периодичность замены СИЗ;</li> <li>- Порядок и правильность применения СИЗ;</li> <li>- Опасные и вредные производственные факторы;</li> <li>- Требования стандартов организации, правила охраны труда и промышленной безопасности;</li> <li>- Безопасные приемы и методы выполнения трудовых функций;</li> <li>- Порядок действий при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать пригодность СИЗ и рабочее состояние СКЗ;</li> <li>- Определять необходимость замены СИЗ;</li> <li>- Сопоставлять дату проведения работ со сроком проверки СКЗ;</li> <li>- Оценивать факторы и условия возрастания рисков в области безопасности и предупреждать их;</li> <li>- Принимать решение об информировании начальника лаборатории о неисправности СКЗ.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		авариях; - Внешние признаки неисправности СИЗ и СКЗ; - Существующие риски и возможные последствия использования неисправных и поврежденных СИЗ и СКЗ; - Важность постоянного контроля исправности и наличия СИЗ и СКЗ; - Виды СКЗ и требования к их безопасной эксплуатации; - Порядок действий при обнаружении неисправности СКЗ и СИЗ.	
	1.6. Оказывать первую помощь в производственных ситуациях.	- Опасные факторы, влияющие на здоровье при выполнении работ; - Правила и способы оказания первой медицинской помощи; - Виды и характер основных производственных травм; - Способы оповещения вышестоящего руководителя и мед. персонал о произошедшем несчастном случае.	- Выбирать соответствующие средства и способы оказания первой помощи в зависимости от характера травмы и фактора воздействия; - Оценивать фактор воздействия, степень тяжести и характер травмы; - Принимать решение о доставке пострадавшего в медпункт или вызове скорой помощи; - Принимать решение о необходимости и выбирать способ информирования вышестоящего руководителя о произошедшем несчастном случае.
	1.7. Отключать электрооборудование и производить уборку рабочего места в конце смены.	- Требования санитарных норм и правил к чистоте рабочего места; - Порядок выключения электрооборудования в лаборатории газового анализа; - Порядок уборки	- Оценивать чистоту рабочего места на соответствие санитарным нормам и правилам; - Определять последовательность собственных действий при выключении

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
		<p>рабочего места по окончании работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приспособления для уборки рабочего места.</li> </ul>	<p>электрооборудования.</p>
<p>2. Проводить химический анализ доменного газа и определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.</p>	<p>2.1. Измерять количество <math>\text{CO}_2</math> в доменном газе, отобранном по радиусу доменных печей, при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические характеристика, правила эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1;</li> <li>- Требования нормативных документов к методике проведения анализов газа;</li> <li>- Требования к заполнению журнала «Анализ газа, отобранного по радиусу доменных печей»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять последовательность собственных действий в процессе проведения анализа на соответствие требованиям НД;</li> <li>- Оценивать правильность записей о результатах анализа в журнале.</li> </ul>
	<p>2.2 Измерять количество <math>\text{CO}_2</math>, <math>\text{CO}</math>, <math>\text{O}_2</math>, <math>\text{H}_2</math> и <math>\text{CH}_4</math> в доменном газе при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1 и выполнять расчет его калорийности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические характеристики, правила эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1;</li> <li>- Требования нормативных документов к методике проведения анализов;</li> <li>- порядок включения (отключения) электрооборудования в лаборатории газового анализа;</li> <li>- Виды и признаки неисправностей в работе лабораторного оборудования;</li> <li>- Требования охраны труда при работе с электропечью, при обнаружении неисправностей электропечи;</li> <li>- Требования к заполнению журнала «Полный анализ доменного газа».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять последовательность собственных действий в соответствии с НД;</li> <li>- Вычислять процентное содержание отдельных компонентов и калорийность газовой смеси;</li> <li>- Принимать решение о включении (отключении) электрооборудования в лаборатории газового анализа;</li> <li>- оценивать правильность записей о результатах анализа в журнале.</li> </ul>

Трудовые функции	Действия, входящие в трудовую функцию	Перечень знаний	Перечень умений
	2.3 Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические характеристика, правила эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1;</li> <li>- Требования нормативных документов к методике проведения анализов газа;</li> <li>- Безопасные маршруты движения работников лаборатории по территории завода;</li> <li>- Требования безопасности при производстве работ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять последовательность собственных действий в процессе определения состава доменного газа на соответствие требованиям НД.</li> </ul>

#### 1.4 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

##### 1.4.1 Профессиональная подготовка:

Всего – 584 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка – 101 часов;

производственное обучение – 483 часов.

##### 1.4.2 Переподготовка:

Всего – 314 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка - 51 часов;

производственное обучение - 263 часов.

#### 2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности: осуществлять проведение лабораторных исследований химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода.

Код	Наименование результатов обучения
<b>ПК–1</b>	Подготавливать к работе комплекты оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1, готовить растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1.
<b>ПК–2</b>	Проводить полный анализ газа на каждой доменной печи, полный анализ газа, отобранного из межцехового коллектора доменного газа, анализ газа по радиусу доменных печей.
<b>ПК–3</b>	Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.

#### 3 Структура и содержание профессионального модуля

3.1 Тематический план профессионального модуля по программе профессиональной подготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Методы газового анализа	20	20	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 1-1.	20	20	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 2-1.	20	20	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Магнитная мешалка ПЭ-6100.	16	16	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Весы настольные электронные МК – 3.2 – А 11.	16	16	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Отбор проб газа (продуктов горения).	8	8	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	8		8
ПО.01.02	Приготовление реактивов для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1.	72		72
ПО.01.03	Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1.	90		90
ПО.01.04	Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1.	90		90
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли	223		223
<b>ВСЕГО</b>		<b>584</b>	<b>101</b>	<b>483</b>

3.2 Тематический план профессионального модуля по программе переподготовки рабочих по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли»

Код	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение МДК	Производственное обучение
<b>Междисциплинарные курсы</b>				
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Методы газового анализа	10	10	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 1-1.	10	10	

ПК-1 ПК-2 ПК-3	Комплект оборудования для газовых анализов КГА 2-1.	10	10	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Магнитная мешалка ПЭ-6100.	8	8	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Весы настольные электронные МК – 3.2 – А 11.	8	8	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Отбор проб газа (продуктов горения).	8	4	
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	1	1	
<b>Производственное обучение</b>				
ПО.01.01	Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	8		8
ПО.01.02	Приготовление реактивов для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1.	35		35
ПО.01.03	Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1.	45		45
ПО.01.04	Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1.	45		45
ПО.01.05	Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли	130		130
ВСЕГО		314	51	263

### 3.3 Тематический план и содержание профессионального модуля по программам профессиональной подготовки/переподготовки рабочих

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Кол-во часов
<b>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ КУРСЫ</b>		
МДК.01.01 Методы газового анализа.		
	Общие сведения о газах. Понятие о газообразном топливе. Природный газ, его состав. Физико-химические свойства природного газа. Искусственные газы. Понятие о доменном (колошниковом) газе, его состав. Физико-химические свойства доменного газа (токсичность, удельный вес, предел взрывоопасности, теплота сгорания (калорийность, температура воспламенения и температура горения). Физические методы газового анализа. Их сущность. Область применения. Химический метод газового анализа. Сущность метода. Область применения приборов, принцип их действия.	20/10
МДК.01.02 Комплект оборудования для газовых анализов КГА 1-1.		
	Назначение, технические характеристики, устройство.	20/10
МДК.01.03 Комплект оборудования для газовых анализов КГА 2-1.		
	Назначение, технические характеристики, устройство.	20/10
МДК.01.04 Магнитная мешалка ПЭ-6100.		
	Назначение, технические характеристики, устройство.	16/8
МДК.01.05 Весы настольные электронные МК – 3.2 – А 11.		
	Назначение, технические характеристики, устройство.	16/8
МДК.01.06 Отбор проб газа (продуктов горения).		

	Виды проб газа. Место отбора проб газа. Выбор точки отбора пробы газа. Приборы для отбора и хранения проб газа. Принцип действия.	8/4
<b>МДК.01.07 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации</b>		
	<p>Устройство и принцип работы оборудования: назначение оборудования, область применения, параметры, технические характеристики. Общие сведения и работа составных частей оборудования. Эксплуатационные ограничения (отклонение технических характеристик оборудования, которые допустимы по условиям безопасности и могут привести к выходу оборудования из строя). Подготовка оборудования к работе (меры безопасности, порядок осмотра и проверки готовности оборудования к работе, порядок включения и опробования).</p> <p>Использование оборудования по назначению. Порядок действия обслуживающего персонала. Порядок ведения персоналом установленной документации (журнал приёмки-сдачи смены, журнал калибровки весов и т.д.). Контроль работоспособности оборудования при его работе. Порядок останова, выключения, осмотра оборудования после окончания работы. Меры безопасности при работе на данном оборудовании (требования, обеспечивающие безопасность обслуживания персонала, техники и экологическую безопасность проводимых работ). Возможные случаи отказа в работе оборудования, причины возникновения и меры их устранения. Порядок выполнения регламентных работ технического обслуживания и ремонта. Меры безопасности при выполнении технического обслуживания и ремонта. Требования экологической безопасности.</p>	1/1
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>		
<b>ПО.01.01 Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с производством</b>		
	<p>Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. Ознакомление с маршрутами движения по территории предприятия, с правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с тепловыми агрегатами завода. Задачи и цели теплотехнических исследований тепловых агрегатов. Содержание труда лаборанта по анализу газов и пыли в соответствии с требованиями квалификационной характеристики. Ознакомление с программой производственного обучения. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности в лаборатории газового анализа. Виды опасностей и травматизма при проведении работ лаборантом по анализу газов и пыли. Меры охраны труда и средства индивидуальной защиты при выполнении работ. Ознакомление с причинами возникновения пожаров. Правила пользования углекислотными огнетушителями. Меры предупреждения возгораний. Правила поведения при пожарах. Ознакомление с Планом эвакуации людей при возникновении пожаров. Меры пожарной безопасности при приготовлении реактивов и выполнении газового анализа. Соблюдение правил электробезопасности при работе с электропечью. Ответственность за нарушение правил охраны труда и пожарной безопасности.</p>	8/8
<b>ПО.01.02 Приготовление реактивов для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1</b>		
	<p>Обучение порядку взвешивания на весах настольных электронных МК – 3.2 – А11. Обучение порядку работы с магнитной мешалкой ПЭ-6100. Приготовление запирающей жидкости по ГОСТ 5439 – 76 «Газы горючие природные и искусственные», проверка комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1 на герметичность. Приготовление раствора пирогаллола по ГОСТ 5439 – 76 «Газы горючие природные и искусственные». Назначение, работоспособность раствора. Приготовление водного раствора КОН по ГОСТ 5439 – 76 «Газы горючие природные и искусственные». Назначение, работоспособность раствора. Приготовление суспензии закиси меди по ГОСТ 5439 – 76 «Газы горючие природные и</p>	72/35

	искусственные». Назначение, работоспособность раствора. Уборка рабочего места.	
ПО.01.03 Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1		
	Обучение приемам и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1. Меры безопасности при работе. Принцип действия комплекта. Подготовка к работе. Порядок работы. Обработка результатов анализа. Обучение порядку записи в лабораторных журналах.	90/45
ПО.01.04 Освоение приемов и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1		
	Обучение приемам и навыкам проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1. Меры безопасности при работе. Принцип действия комплекта. Подготовка к работе. Основные требования к проведению анализа газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1. Обработка результатов анализа. Вычисление процентного содержания отдельных компонентов газовой смеси. Обучение порядку записи в лабораторных журналах.	90/45
ПО.01.05 Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли		
	Самостоятельное выполнение работ под наблюдением мастера производственного обучения. Закрепление и совершенствование полученных навыков. Достижение необходимого качества выполнения анализов. Соблюдение норм расхода материалов, электроэнергии. Соблюдение безопасных условий труда, противопожарной безопасности, электробезопасности на рабочем месте. Выполнение практической квалификационной работы.	223/130

#### 4 Условия реализации программы профессионального модуля

##### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля – междисциплинарные курсы – осуществляется в учебном классе доменного цеха.

##### Оборудование учебного класса:

- экран белый на штативе;
- монитор;
- компьютер;
- проектор мультимедийный;
- доска меловая.

Реализация программы профессионального модуля – производственное обучение – осуществляется непосредственно на рабочем месте на промплощадке ПАО «Надеждинский металлургический завод» в **теплотехнической лаборатории в лаборатории** газового анализа. Обучение осуществляется под руководством мастера производственного обучения.

##### 2.3 Информационное обеспечение профессионального модуля

1. ГОСТ 5439 – 76 «Газы горючие природные и искусственные» с изм. № 1, 2.
2. МИ 00186387-52-01-2019 «Методика проведения анализа газа на газоанализаторе ГХЛ-1».
3. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу: Справ. издание. - Л.: Химия, 1987.
4. Коузов П.А. Методы определения физико-химических свойств промышленных пылей. – Л., 1987.
5. Лабораторный практикум по улавливанию и утилизации пылей и газов: Учеб. пособие. – М., 1996.
6. Ладыгичев М.Г., Бернер Г.Я. Зарубежное и отечественное оборудование для очистки газов: Справ. издание. – М., 2004.

7. Муравьева С.И. Справочник по контролю ВВ в воздухе. – М., 1988.
8. Руководства по эксплуатации комплектов оборудования.
9. Швыдкий В.С., Ладыгичев М.Г. Очистка газов: Справ. издание. – М., 2002
10. Юдашкин М.Я. Пылеулавливание и очистка газов в ЧМ: учебник для сред. - спец. учеб. заведений. – М., 1984.

Примечание – При пользовании настоящей программой целесообразно проверить актуальность ссылочных нормативных документов в подразделениях, ответственных за управление соответствующим видом нормативного документа по указателям (перечням) нормативных документов, действующих в текущем периоде. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей программой следует руководствоваться замененным (измененным) нормативным документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Реализация подготовки по программе профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего, промежуточного и итогового контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 85	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	не удовлетворительно

**Текущий контроль** по междисциплинарным курсам проводится преподавателем в процессе обучения. Для текущего контроля используются контрольно-оценочные средства (устные вопросы, которые позволяют определить соответствие/несоответствие индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки). Текущий контроль в процессе производственного обучения проводится мастером производственного обучения в процессе обучения.

**Промежуточная аттестация** по профессиональному модулю проводится в форме зачета, содержит в своей структуре материал учебных дисциплин, необходимый для закрепления, понимания и освоения профессионального модуля.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

**5.1 Оценочные задания по программе профессионального обучения профессиональной подготовки/переподготовки по профессии «Лаборант по анализу газов и пыли» 4 разряда**

**Тема 1: Организация труда и рабочего места**

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	По выданному сменному заданию оценить (рассказать): - алгоритм выбранных действий; - опасные места и меры предосторожности при работе; - о наличии предупредительных плакатов; • применить СИЗ, СКЗ; подобрать и подготовить оборудование, инструмент материал в соответствии с выданным сменным заданием.	Алгоритм выстроенных действий, соответствует заданию. Рабочее место подготовлено своевременно, безопасно, с использованием работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ, санитарными нормами и правилами. Инструменты и оборудование проверены в соответствии с установленными требованиями, своевременно, безопасно.	1. Опасности и риски при выполнении анализа газа, приготовлении химических реактивов. 2. Основные причины травм на производственных площадках завода.	1. Требования безопасности при нахождении в цехах предприятия. 2. Виды и признаки неисправностей лабораторного оборудования, способы их устранения. 3. Требования безопасности труда при выполнении анализов газа. 4. Причины несчастных случаев на производстве. 5. Средства защиты работающих от поражения электрическим током. 6. Назначение и принцип действия защитного заземления. 7. Организация рабочего места лаборанта по анализу газов и пыли, подготовка к работе и требования к состоянию рабочей одежды

**Тема 2: Первая помощь пострадавшему при несчастных случаях на производстве, противопожарные мероприятия**

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Выстроить алгоритм действий при оказании помощи пострадавшему в зависимости от ситуации (отравлении, порезе, ожоге, поражении электрическим током и т.д.)	Алгоритм действий выстроен правильно. Первая помощь (при необходимости) будет оказана своевременно.	1. Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая помощь при отравлении, кровотечениях, ожогах. 2. В течении какого времени нужно оказывать первую помощь	1. Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве. 2. Первая помощь при поражении человека электрическим током. 3. Способы оказания первой

			пострадавшему.	помощи пострадавшим при отравлении угарным газом. Порядок действий при попадании кислоты, щелочи на кожу или в глаза, при термических ожогах.
2	Выстроить алгоритм действий при возникновении пожара	Противопожарные мероприятия спланированы	1. Рассказать правила пользования цеховыми средствами пожарной защиты и пожарной сигнализации. 2. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. План эвакуации.	1. Меры противопожарной безопасности на рабочем месте. 2. Производственные источники воспламенения. Их характеристика и причины образования. 3. Средства пожаротушения и их применение.

### Тема 3: Подготавливать растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Проверять пригодность химических реактивов.	Химические реактивы для работы пригодны и подготовлены.	Как работать с Паспортами безопасности на хим. реактивы? Как и где необходимо хранить хим. реактивы?	Требования охраны труда при приготовлении хим. реактивов.
2	Осуществлять приготовление раствора, необходимого для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1	Растворы для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1 приготовлены своевременно, правильно, безопасно, с применением работником СИЗ, в соответствии с требованиями НД.	Какие растворы необходимо приготовить для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1?	Рецептура смешивания хим. реактивов при приготовлении растворов, необходимых для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1 согласно НД.

**Тема 4: Проводить полный анализ газа на каждой доменной печи, полный анализ газа, отобранного из межцехового коллектора доменного газа, анализ газа по радиусу доменных печей.**

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Измерять количество $\text{CO}_2$ в доменном газе, отобранном по радиусу доменных печей, при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1.	Измерение количества $\text{CO}_2$ в доменном газе, отобранном по радиусу доменных печей, при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1 произведено своевременно, правильно, с применением работником СИЗ, в соответствии с требованиями НД, требованиями ОТиПБ. Результаты анализа своевременно переданы в доменный цех, зафиксированы в журнале и в компьютере.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1.</li> <li>2. Порядок записи в лабораторном журнале.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательность собственных действий в процессе проведения анализа газа согласно НД.</li> <li>2. Требования охраны труда при проведении анализа газа.</li> </ol>
2	Измерять количество $\text{CO}_2$ , $\text{CO}$ , $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$ и $\text{CH}_4$ в доменном газе при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1 и выполнять расчет его калорийности.	Измерение количества $\text{CO}_2$ , $\text{CO}$ , $\text{O}_2$ , $\text{H}_2$ и $\text{CH}_4$ в доменном газе при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1 произведено своевременно, правильно, с применением работником СИЗ, в соответствии с требованиями НД, требованиями ОТиПБ. Выполнен расчет калорийности доменного газа. Результаты анализа своевременно переданы в доменный цех, ООО «Штарк Энерджи Серов», зафиксированы в журнале и в компьютере.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2 – 1.</li> <li>2. Методика МИ 00186387-52-01-2019 «Методика проведения анализа газа на газоанализаторе ГХЛ-1»</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Последовательность собственных действий в процессе проведения анализа газа согласно НД.</li> <li>2. Требования охраны труда при проведении анализа газа.</li> </ol>

**Тема 5: Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.**

№ пп	Практическое задание	Результат выполнения практического задания	Оценка понимания способов действий при выполнении практического задания	Оценка теоретических знаний
1	Измерять количество кислорода (O <sub>2</sub> ) в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.	Измерение количества кислорода в доменном газе из газопроводов произведено правильно, безопасно, с применением работником СИЗ, в соответствии с требованиями ОТиПБ. Содержание кислорода в пробах доменного газа находится в допустимых пределах. Результаты анализа доменного газа переданы в цеха завода своевременно.	1. Руководство по эксплуатации комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1. 2. Безопасные маршруты движения работников лаборатории по территории завода.	1. Последовательность собственных действий в процессе проведения анализа газа согласно НД. 2. Требования охраны труда при проведении анализа газа.

Для определения соответствия/несоответствия индивидуальных образовательных достижений заполняется оценочная ведомость:

### Оценочная ведомость по профессиональному модулю

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ		
ПМ.01 «Лабораторные исследования химического состава газов»		
ФИО _____		
<i>слушателя по программе</i>		
<i>наименование</i>		
освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.01 «Лабораторные исследования химического состава газов»		
в объеме _____ час. с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.		
Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля		
Элементы модуля (код и наименование МДК)	ФПА	зачет/ незачет/ оценка
МДК.01.01 Методы газового анализа	зачет	
МДК.01.02 Комплект оборудования для газовых анализов КГА 1-1	зачет	
МДК.01.03 Комплект оборудования для газовых анализов КГА 2-1	зачет	
МДК.01.04 Мешалка ПЭ-6100	зачет	
МДК.01.05 Весы настольные электронные МК-3.2-А11	зачет	
МДК.01.06 Отбор проб газа (продуктов сгорания)	зачет	
МДК.01.07 Безопасная эксплуатация, обслуживание, ремонт оборудования в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации	зачет	
ПО.01.01 Ознакомление с производством. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	зачет	
ПО.01.02 Приготовление реактивов для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1	зачет	
ПО.01.03 Освоение приемов и навыков проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1	зачет	
ПО.01.04 Освоение приемов и навыков проведения анализов газа на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1	зачет	
ПО.01.05 Самостоятельное выполнение работ лаборанта по анализу газов и пыли	ПКР	оценка
Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	(да/нет)
<b>ПК - 1</b>	Подготавливать к работе комплекты оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1, готовить растворы, необходимые для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1 – 1, КГА 2 – 1.	
<b>ПК - 2</b>	Проводить полный анализ газа на каждой доменной печи, полный анализ газа, отобранного из межщелевого коллектора доменного газа, анализ газа по радиусу доменных печей.	
<b>ПК - 3</b>	Определять наличие кислорода в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межщелевых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ		ОСВОЕН/ НЕ ОСВОЕН _____
Дата _____ 20__		
Подпись преподавателя/мастера производственного обучения		
_____ _____ _____		

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (квалификационного экзамена)**

Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

К итоговой аттестации допускаются лица выполнившие требования, предусмотренные программой. В ходе квалификационного экзамена членами квалификационной комиссии проводится оценка освоения слушателями профессиональных компетенций, трудовых функций в соответствии с критериями, указанными в Программе.

На квалификационный экзамен, слушатель должен предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения обучения:

- Журнал теоретического обучения;
- Дневник производственного обучения;
- Оценочную ведомость по профессиональному модулю.

**Контрольная ведомость итоговой аттестации  
по программе «Лаборант по анализу газов и пыли» 4 разряда**

Результатом обучения по программе является овладение видом профессиональной деятельности: проведение лабораторных исследований химического состава доменного газа, отходящих газов металлургических агрегатов завода.

ФИО слушателя \_\_\_\_\_

ФИО преподавателя \_\_\_\_\_

ФИО мастера производственного обучения \_\_\_\_\_

<b>Критерии оценки – слушатель может самостоятельно выполнить следующие действия</b>	Да\нет	Если нет, что должен сделать слушатель для освоения
1. Проверять пригодность химических реактивов		
2. Осуществлять приготовление раствора, необходимого для зарядки комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1		
3. Измерять количество CO <sub>2</sub> в доменном газе, отобранном по радиусу доменных печей, при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1		
4. Измерять количество CO <sub>2</sub> , CO, O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> и CH <sub>4</sub> в доменном газе при помощи комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1 и выполнять расчет его калорийности		
5. Измерять количество кислорода (O <sub>2</sub> ) в доменном газе при пуске из ремонта металлургических агрегатов (колодцев КСЦ, доменных печей, воздухонагревателей доменных печей), в межцеховых газопроводах доменного и природного газа перед пуском их в работу.		
1. Проверять пригодность вспомогательных материалов.		
<b>Экзаменационные вопросы:</b> <i>[Перечень вопросов приведен ниже]</i>	<b>Балл</b>	
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Результат оценки:		
Дата		
Подпись экзаменатора:		

**Экзаменационные вопросы для проведения итоговой аттестации для программ профессиональной подготовки/переподготовки рабочих по профессии « Лаборант по анализу газов и пыли» 4 разряда**

**Билет 1**

1. Задачи и цели теплотехнических исследований тепловых агрегатов.
2. Устройство и принцип действия комплекта оборудования для газовых анализов КГА 1-1, подготовка к работе.
3. Приготовление водного раствора КОН, его назначение.
4. Меры безопасности при работе с кислотами, щелочами.
5. Политика в области качества, цели завода и подразделения в области качества.

**Билет 2**

1. Тепловые агрегаты завода.
2. Устройство и принцип действия комплекта оборудования для газовых анализов КГА 2-1, подготовка к работе.
3. Приготовление суспензии закиси меди с  $\beta$ -нафтолом, её назначение.
4. Требования безопасности при производстве газового анализа.
5. Что такое экологический аспект.

**Билет 3**

1. Общие сведения о газах. Состав и физико-химические свойства природного газа.
2. Приготовление раствора пирогаллола, его назначение.
3. Порядок утилизации отходов химических реактивов.
4. Требования охраны труда при работе с электропечью, при обнаружении неисправностей электропечи.
5. Политика в области охраны труда.

**Билет 4**

1. Порядок взвешивания на весах настольных электронных МК-3.2-A11.
2. Приготовление запирающей жидкости, проверка герметичности комплектов оборудования для газовых анализов.
3. Понятие о доменном (колошниковом газе), его состав. Физико-химические свойства доменного газа.
4. Действия при пожаре.
5. Понятие об идентификации опасностей и оценке рисков.

**Билет 5**

1. Назначение, порядок работы с магнитной мешалкой ПЭ -6100.
2. Назначение комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1.
3. Как необходимо хранить концентрированные кислоты и щелочи?
4. Требования охраны труда перед началом работы.
5. Понятие экологическая политика, важнейшие из обязательств предприятия.

Билет 6

1. Общие сведения о газах. Искусственные газы и их свойства.
2. Порядок работы на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 1-1.
3. Физические методы газового анализа. Их сущность, область применения.
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.
5. Управление документацией. Ведение записей на рабочем месте.

Билет 7

1. Порядок работы на комплекте оборудования для газовых анализов КГА 2-1.
2. Санитарные нормы СО? Опасные свойства доменного газа.
3. Химический метод газового анализа, его сущность.
4. Требования охраны труда по окончании работ.
5. Что такое система экологического менеджмента.

Билет 8

1. Кислоты и щелочи, их основные свойства.
2. Кем производится отбор продуктов сгорания для анализа?
3. Порядок взвешивания на весах настольных электронных МК-3.2-А11.
4. Какие средства индивидуальной защиты применяются при приготовлении химических реактивов?
5. Что такое экологический аспект.

Билет 9

1. Задачи и цели теплотехнических исследований тепловых агрегатов.
2. Назначение комплектов оборудования для газовых анализов КГА 1-1, КГА 2-1.
3. Приготовление водного раствора КОН, его назначение.
4. Безопасные маршруты движения работников ТТЛ по территории завода.
5. Политика в области охраны труда.

Разработчик:  
Инженер – исследователь ТТЛ

*Николаева*  
30.07.2024

Ю.С. Николаева

Согласовано:  
Начальник ТТЛ

*А.А. Попов*  
30.07.2024

А.А. Попов

Начальник управления по охране труда  
и промышленной безопасности

*Рычкова*  
30.07.2024

М.А. Рычкова

Главный специалист по сертификации ОКиС

*Фомина*  
06.08.2024

А.А. Фомина

Начальник бюро подготовки кадров ОУиПП

*Чекалова*  
08.08.2024

С.В. Чекалова